alicui credibilius, & verisimilius videri posset, tàm vastæ, & incredibilis magnitudinis Machinam, qualis est enormis illa Universi Creati moles, celeritate tàm fabulosâ indefinenter circumrotari, & corpusculum Terræ tàm exiguum, & pro puro puto puncto habitum, invariato motu consistere; quàm hanc tàm concinno, ordinatoque motu circà suum axem converti, & illud vastissimum corpus suâ ipsius volubilitate omnem fidem excedente, suos inventores mendacii manifestissimi redarguere?

III. Ablatio violentiæ Cœlestibus Corporibus illatæ.

III. Evanescit quoque assidua & indefinens illa violentia cæteris Cœlestibus Corporibus, ipsorumque Sphæris illata, quâ, præter suum proprium, nativum, & ingenitum motum ab Occasu in Ortum tendentem, adhuc extrinseco, peregrino & alieno motu ab Ortu in Occasum violenter abripi, & vi in Regionem oppositam impressâ, abduci finguntur. Ac eò intolerabilius hoc est figmentum, tantam violentiam comminiscens, ut in Saturno decies millies, & septingenties sit major, & excessu suo tanto ad Firmamentum perveniens, plusquam octingenties nonagies multiplicetur. Si tàm horrendo excessu non peccaret, sed intrà limites naturæ consistens proprio motu naturali minorem illâ violentiâ se exhiberet, aliquâ saltem tolerantiâ admitti posset; Sed tàm enorme & omni credulitate superius commentum quis toleraret? Hinc in admirationem jure rapiunt unumquemque commenti istius Authores, qui sibi ipsis adeò adversantur, ut Naturalium Axiomatum veritatem profitentes, nihilominus contrarium statuendo, eadem rursus destruant. Corporibus vastioribus tardiorem motum attribuunt, & vastissimum corpus celerrimo motu moveri tàm audacter asserunt: Ferri inæquabiliter à corporum divinorum naturâ & perfectione alienum esse docent, & eadem ipsa tamen tantopere à se invicem distrahunt: Nullum violentum diuturnæ durationis esse clamitant, & tantam tamen, & tàm infandam Naturæ violentiam inferre non verentur.

IV. Absurditatis cessatio.

IV. Cessat absurditas, vel potius impossibilitas illa, cui obnoxii sunt, qui Sphæram Inferiorem intrà Superiorem revolvi, & simul cum eâdem abripi asserunt. Siquidem enim necessitas postulat, ut utraque Superficies utriusque Sphæræ, nempe Superioris concava, & Inferioris convexa, non modo admodum contiguæ sint, sed etiam summâ æqualitate se invicem contingant, dilucidè profectò, & manifestè patet, nullam hoc in casu fieri posse operationem & impressionem, eò quod utraque Sphæra invariatum in suo loco situm conservat, & hic defectus sit pressionis, quam sine excessu è loco, aut partium commissurâ aliquâ fieri non posse quivis novit. Sed quia Phases Veneris, Cometarum per Cœlestia spatia trajectio, refractionum defectus, & plura id genus argumenta, quæ hactenus in antecedentibus passim commemorata sunt, Cœlum fluidum sphæras solidas prorsus ignorare, satis superque testantur, nugacibus etiam & absurdis istis commentis, Autores ejusmodi inconsideratos, supersedere meritò jubent.

V. Nulla in motu Planetæ alicujus contrarietas.

V. Nulla manet in cujusvis Planetæ motu contrarietas, sive distractio in diversas partes, quandoquidem unusquisque suum unicum, proprium, innatum, admodum moderatum, atque in unam tantum partem retinet. Exempli gratia: Saturnus singulis diebus à Diurno Primi Mobilis Motu ab Ortu in Occasum rapi, & proprio motu suo ab Occasu in Ortum tendere secundum Vulgarem Hypothesin dicitur. Sed, secundum Copernicanam Hypothesin, à Terrâ, motu hoc afflicto liberatus, Terram singulis diebus non circumibit, sed suo proprio motu pergens solummodo triginta annorum spatio Zodiacum totum peragrabit. Sic Luna non tricies unius mensis intervallo circum Terram ambulabit, cum Terra hunc motum in se recipiat, ita ut hoc pacto Luna suo proprio motu incedens, semel tantum quovis mense, atque sic duodecies singulis annis circumcircà Terram volvatur. Idem hoc & in cæteris Planetis locum habet, ut & Cometis, qui sursum apparentes non movebuntur duplici motu, nempè trajectionis, qui ipsis proprius est, & Mobilis Primi, quo ipsos alias abripi quis fingat oportet, si Vulgari Hypothesi subscribere voluerit: sed tantum trajectionibus suis per æthera ferri videbuntur, motus verò alter in ipsius Telluris revolutione consistet. Sic cum novis Stellis etiam comparatum erit, quæ in cœlo nascentes, specialibus & propriis suis motibus carent, & cum perpetuis Fixis in revolutionibus Terræ Diurnis, diurni sui motus rationem invenient. Tali fuit illa anni 1572. in *Cassiopeja* constellatione visa, ut & alia in pede *Serpentarii* anno 1604. animadversa, quo tempore trium Superiorum Planetarum Magna Conjunctio se observandam exhibuit.

Motus Saturni.

Luna.

Cometæ.

Novæ Stellæ.

VI. Similitudines.

VI. Si tandem & similitudinibus aliquis locus concedendus, ut tota hujus Copernicani Systematis necessitas & utilitas tantò clarius elucescat, aliquot saltem proferre operæ prætium duximus. Oram Maritimam par est, ut navis circumlustret; incongruum verò ut hæc ab illâ circumlustretur. Orator faciem suam in omnes auditorii partes convertat oportet; non verò totum auditorium ad immotam Oratoris faciem secum omnibus suis partibus convertere debet. Pari modo convenientius & æquius esse videtur, ut Terra se ipsam potius ad varias Cœli partes motibus suis accommodet, quàm tota Regio Cœlestis motibus suis ad ipsam immotam referatur, præcipuè cum perinde, ut modo diximus, utervis motus se habeat, & longè facilius, utilius & commodius Terræ, quàm tam vasto spatio, tot vasta corpora comprehendenti, motus attribui soleat. Naturæ item magis consentaneum est, ut ille, qui alieno auxilio indiget, hunc ipsum quærat, à quo auxilium ipsi expectandum est; Non autem hic, qui auxilium conferre debet, indigenti supplex fiat: Sic etiam multò æquius est, ut Terra, quæ Solis adjumento eget, omnes suas partes Soli obvertat, quàm Sol, nullo Terræ adjumento indigens, eandem undique circumeat, & circumlustret.

Navis.

Orator.

Sic Terra.

Ut auxilium ab alio expectans.

Terra.

Rationes, quibus ad annuum motum asserendum Copernicus impulsus fuit.

Annui Motus rationes.

I. Sol Universi cor & centrum.

I. QUandoquidem Sol, tanquam totius Universi Creati Cor, & omnis lucis, caloris atque vigoris Fons, vitæque Universalis verum principium, radiis suis quaquaversum emissis, non solum Terram, sed etiam totam Cœlestem Regionem perfundere, virtutumque suarum participem reddere, & totum Universum illustrare debet, jure ac meritò etiam in Universi Creati meditullio solium ipsius Regium locatur, ut in omnes totius Molis partes, debitâ proportione, virtutis suæ radios emissos, inter cuncta corpora distribuat, & quodvis tantum, quantum opus est, sibi assumat, ac ipse opportuno loco consideat, quasi Moderator, & Princeps

Jure in medio locatur.

Ad cujus numeros & Dii moveantur, & Orbis
Accipiat leges, præscriptaque fœdera servet.

Et Terra inde exturbatur.

Ob hanc causam *Copernicus* Terram ex hoc loco exturbavit, & eam triplici motu, Diurno puta, Annuo, & Inclinationis, ac Declinationis, locupletatam in Solis locum reposuit, adeò ut necesse fuerit, Terræ hos duos motus concedere, & imponere, quibus Solem Antiqua illa Hypothesis oneraverat, eò quod ille, qui in alterius locum succedit, necessariò quoque in se eorum muniorum obeundorum provinciam suscipere debeat, quæ eum, qui præcessit, occupatum tenuerunt. Sic Sol contrà, Terræ loco occupato, ejus munus quoque gerit, & Centri vices sustinet, potiori tamen jure, & non ut Terra, immobilis, sed volubilis, propemodum mensruâ circumvolutione circà suum axem, à se radios suos emittit, & cæteros Planetas omnes ad se movendum compellit. Quo fit ut unusquisque Planeta radiis Solaribus excitatus, & incitatus, seipsum etiam propria suâ virtute excitatâ moveat, & tantò citius, & potentius, aut tardius & debilius suum cursum absolvat, quo propiorem, aut remotiorem à Sole locum nactus est; ea propter quod Planetæ ejus radios tantò confertiores, fortiores, citiores, & potentiores, aut tardiores, debiliores, impotentiores & rariores inveniunt, quò propius ad Corpus Solare accedunt, aut longius inde recedunt. Nam Planetas ajunt, per se neque leves neque graves, suâ corporeâ mole, etiam vi radiorum debili non obsistere, sed minimo radiorum etiam debiliorum impulsu moveri, & locum suum mutare: Radios verò quos experimur impingi, reflecti, subingredi, ac proinde discutere, exurere ac dissolvere corpora, eâ vi pellendi posse præditos esse, quâ Planetas, nullatenus resistentes, moveant, atque circumducant. Exemplum non absonum erit corpus nostrum, quod quidem internum & proprium suum calorem habens

Munionum permutatione factâ.

Utilitas Solis in centro consistentis.

Exemplum Corporis nostri.

bens nihilominus tamen ab externo Solis, aut Ignis calore excitatur, fovetur, & in motu suo conservatur.

II. Terræ tribuendus motus, ob digestionem & ordinem Planetarum.

II. Annuum motum Terræ attribuendum esse, ipsa Planetarum, reliquorumque Corporum Cœlestium, secundum magnitudinem & Motum, digestio, & dispositio docet. Maximum Corpus, ut Sol tanquam cæterorum Rex & Moderator solium suum regium in medio collocavit: Circa Regiam suam cæteris suis Aulicis diversoria sua ità distribuit, ut famulitium suum, ex famulo & famulâ, constans semper penes se haberet: Cæteris Magnatibus, remotiora loca occupantibus:

Arbitrii Regalis jussa capessere fas est.

Mercurius.

Sic Mercurius minor & celerior Venere, Soli est proximus, & ad sui curriculi circà Solem circumducendi spatium Lxxx. dies requirit. Venus Mercurio major & Terrâ minor, atque illo tardior hac celerior 1 x. menses cursum suum absolvendo conterit: Terra Venerem magnitudine excedens, & Marte inferior, annuo spatio circumvolutionem suam circà Solem finire solet, atque ità celeritate Veneri cedit, eâdemque Martem superat, qui itidem Terrâ major & tardior, atque Jove minor & celerior biennii spatium revolutioni suæ creditur impendere. Jovi Marte majori & tardiori, Saturno minori & celeriori duodecim annis, & Saturno, præter Solem, Planetarum maximo & tardissimo annis triginta ad cursum suum perficiendum opus esse dicunt. Ac licet quidam Marte ac Jove Terram majorem esse perhibeant, aliis tamen secus videtur, nec mirum, cum ex parallaxeos & apparentis diametri limitatione, magnitudinis descriptio pendeat, & rem hanc aleæ plenam peritissimi Astronomi judicent. Series itaque in hac Hypothesi, tàm quoad magnitudinem, quam quoad motum, Terrestri globo sui ordinis debitum locum, & motus debitum spatium attribuere *Copernicum* coëgit, cernentem, quod Vulgare illud Systema tam quoad seriem, quàm quoad motum, inordinatâ admodum confusione perturbatum esset. Luna enim Mercurio major in locum infimum detrusa est; Mercurius minor ipsam sequitur, ac Venerem majorem suprà se habet, quæ Soli omnium Corporum Cœlestium maximo subjecta est, qui subest iterum corpori minori Martis, quo Jupiter major, & superior, magnitudine & loco est infrà Saturnum. Sic magnitudinis proportio neutiquam observata est, quod & in motu ipso factum esse apparet, cum Luna secundum hanc inordinatam Hypothesin vulgarem suo curriculo unum mensem, Mercurius, Venus, & Sol unum annum, Mars biennium, Jupiter 12. Saturnus 30. Firmamentum 25000. Nona Sphæra 1700. Decima 3400. annos Primum Mobile 24. horas consumere dicantur; quæ dispositio sane conturbato ordine digesta, dicti Systematis Vulgaris ineptitudinem, & inconcinnitatem satis loquitur, & Terræ annuum motum rectè & ordine attributum esse monstrat.

Venus.

Terra.

Mars.

Jupiter.

Saturnus.

Vulgaris Systematis perturbatus Ordo.

Luna.
Mercurius.
Venus.
Sol.
Mars.
Jupiter.
Saturnus.

Motus inordinatus.

III. Ordinis Copernicani utilitas.

III. Dum Terra cum Luna inter tres superiores & tres inferiores medium locum occupat, & annuo motu se circà hos circumvolvit, evidens indicium facit, quam ob rem Mercurius & Venus nunquam longè digrediantur à Sole, nec etiam ullo tempore patiantur, ut Terra inter Solem & se intercedat; Cur Mars Jupiter, & Saturnus tanto spatio à Sole recedant ac interdum Terram inter Solem & se intercipiant. Solâ nimirum Systematis inspectione res evidenter demonstratur: cum juxtà Vulgare Systema necesse sit ut inter Solem, Terramque linea tensa fingatur, in quâ centra Epicyclorum, tàm Mercurii quàm Veneris, quasi illigata cohæreant, & ab hâc tamen illigatione centra Epicyclorum Martis, Jovis ac Saturni libera sint; quam disparitatem Systematis inconcinnitas causatur. Ad quod incommodum adhuc aliud majus accedit, immanis puta Venerei Cœli crassitudo, quæ necessariò supponenda est, ad excavandum & recipiendum tantæ capacitatis Epicyclum, qui digressionum hinc inde à Sole maximarum ostendendarum causa, necessarius, diametrum quoque quartæ & amplius parti ambitus cœlestis subtensam ostentaret.

IV. Systematis ipsius utilitas, facilitas & commoditas.

IV. Maxima utilitas, commoditas, & facilitas profiscitur ab hoc Terræ motu annuo per Zodiacum in hoc Systemate supposito, & tollente tantam tot Epicyclorum farraginem, atque laboriosissimas illas Planetarum stationes, & repedationes, quæ tot difficultatibus Astronomiam involvunt. Nam unusquisque Planeta unicum suum, atque definitum habet motum, quo semper constantiâ summâ in eandem partem agitur, id quod tantis

Epicyclorum, stationum, & repedationum abdicatio.

Unicus & constans Planetarum motus.

Exemplum Mercurii & Veneris.

Phases Veneris.

Mars, Jupiter, & Saturnus.

Stationum & repedationum causa.

Corporibus maximè est conveniens. Cæteris Stationum, Retrogradationum, & Alterationum, in ipsâ Directione, motus, ab oculo hominis stantis, in Terrâ inter Planetas translatâ, his ipsis affingitur. Sic Mercurius & Venus si ex Sole, suorum motuum centro conspici possent, non alternis in consequentia tendere, & in antecedentia regredi, sed semper in consequentia ire & uno eodemque cursu Zodiacum percurrere cernerentur. Verum quia nos extrà hoc Planetarum commune centrum, & ipsorum circumcursationes constituti sumus, necesse omninò est, ut nobis circà illud centrum interim lentius circumductis, & Planetæ ire atque redire, & ipsorum itus reditusque nunc in his, nunc in illis Zodiaci locis fieri appareant. Ac licet in utroque Systemate tàm Vulgari, quam Copernicano Stationes perinde intelligantur, non tamen in hoc per Epicyclum inter Solem Terramque contentum in excensu aut ascensu, sed potius per circulum Solem in centro habentem apparent, dum hi duo Planetæ nunc infrà seu citrà Solem in conspectum veniunt, nunc tantundem suprà, vel ultrà eum abeunt quod & Ægyptii Veteres, ac postea *Martianus Capella*, nonnullique alii statuerunt. Arguunt idem non modò alia quædam, sed etiam ipsæ Phases Veneris hisce nostris temporibus Telescopii, sive Tubi Optici adjumento observatæ, quarum delineationem accuratam suo tempore & loco dabimus, si Deus nobis vitam prorogaverit. Sic Mars, Jupiter, & Saturnus non alternis directè eunt, nec etiam cursum revera reflectunt, sed in consequentia semper tendunt, quod nobis experientia ipsa ad oculum demonstraret, si vel in Sole consisteremus, vel in terrâ extra Solem quiescente commoraremur. Sed quia cum Terrestri Orbe, intrà Planetarum istorum circumductus, in gyrum circumacto, circà Solem rotamur, necessarium omninò est, ut nobis regredi appareant, quotiescunque ipsis propiores facti, ipsorum regionem præterimus, Solemque ex alterâ parte habemus, sic eos quasi modo assequentes, modo mox à tergo relinquentes, ut ipsi, non ad jam consequentes, sed ad antecedentes Stellas Fixas à visu nostro referantur. Contrà necesse est, ut iidem tres Planetæ nobis Dirigi seu in consequentia moveri appareant, quotiescunque in partes oppositas euntes, cum Terrâ sic progredimur, ut Solem, & Planetas illos ad eandem partem habeamus, & ad Stellas Fixas consequentes, visus noster eosdem referat. Tandem nobis eos stantes apparere oportet, quotiescunque à regione oppositâ in eandem, aut ab eâdem in diversam transimus, eò quòd Terreni Orbis motus talis est, ut visus ad easdem Stellas Fixas per aliquod tempus ipsos referat. Hæc omnia ex Systematum depictis Iconibus, & fictis per circulos proprios motibus, si inspiciantur, facili negotio intelligi poterunt.

V. Annuus motus ostendit.

V. Annuus hic Terreni Orbis motus, ipsiusque Terræ in Solis, hujusque in illius locum transpositio, atque sequuta inde totius Systematis Copernicani digestio, & dispositio 1. Pulchre, & evidenter monstrat cur tres illi Planetæ Soli se opponentes retrogrediantur, se ipsi conjungentes Directi existant, & hoc nunquam aliis in locis, temporibusque aliis, evenire soleat; quod Vulgare Systema indicare nequit. 2. Causam ostendit, cur hi tres Planetæ in oppositione, seu quando Acronychi sunt, multo majores, quàm aliis temporibus nobis appareant; nimirum, quia tunc temporis Tellus proximè ipsos transiens in proximo conspectu eos habet. 3. Rationem reddit; Cur in Saturno retrogradationes sint frequentiores, quàm in Jove, & hic crebrius retrogradi appareat, quam Mars, atque hic cæteris duobus minus frequentes regressus exhibeat: nempè quia Terrenus Orbis Saturnum tardissimum sæpius, quàm Jovem velociorem, & hunc tardius, Marte trium Planetarum Superiorum citissimo, incedentem assequitur. 4. Occasionem aperit, cur Retrogradationis arcus in Marte quam in Jove, & in hoc quàm in Saturno major esse soleat. Ea est, quod Martis regressus ob propinquitatem propius incipit, & longius desinit, quàm in Jove, & ob eandem rationem in hoc quàm in Saturno, ità ut tantò brevior aut longior evadat retrogradationis arcus, quantò Planeta terræ propinquior, aut ab ipsâ remotior fuerit. 5. Indicium facit, cur Lunam & Solem retrogressibus illis obnoxios non esse existimemus. Nam id ideò fieri ex hoc systemate cognoscimus, quia Luna; ubicunque etiam simus, nobis, tanquam circà centrum suum, circum-

1. Causam retrogradationis & directionum Planetarum superiorum.

2. Causam majoris & minoris magnitudinis ipsorum.

3. Frequentiorum & rariorum retrogressionum.

4. Majoris arcus retrogradationis.

5. Cur Luna & Sol non retrogradi.

ANDREAS CELLARIUS PALATINUS *Harmonia Macrocosmica* AMSTERDAM, 1661 THE WARNOCK LIBRARY Octavo